臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第五十六號

柑橘瘡痂病豫防試驗成績

臺灣總督府中央研究所

昭和三年一月

本彙報は大正九年より同十三年に亙りて施行せる柑橘瘡痂病豫防試驗の成績を載錄せるものにして現時臺灣主要產物の一たる柑橘類の品質向上を冀望しつゝあるの秋に際し當業者の好參考たるべきを信ず

昭和二年十二月

臺灣總督府中央研究所農業部長
農學博士　大島金太郎

臺灣總督府
中央研究所 農業部彙報 第五十六號

柑橘瘡痂病豫防試驗成績 目次

一 緒 言……1
二 豫備試驗……2
(イ) 設 計……2
(ロ) 實 施……2
(ハ) 經 過……3
(ニ) 試驗中の天氣……4
(ホ) 成 績……5
(ヘ) 小 結……7
三 豫防試驗……8
(イ) 試驗地竝供試樹……9
(ロ) 藥 劑……9
(ハ) 試驗別……9
(ニ) 實 施……10
(ホ) 經 過……11
(ヘ) 成 績……16
(ト) 各期藥劑撒布効力比較……19
(チ) 試驗施行中の氣象……23
(リ) 石灰ボルドー液撒布に伴ふ不利なる點……28
四 總 括……31
寫眞圖版 第一乃至三圖版

柑橘瘡痂病豫防試驗成績

技手　澤田兼吉
技手　黑澤英一

一　緒言

柑橘瘡痂病は種々なる柑橘類の果實及枝葉を侵害し、木栓化せる瘡痂狀の隆起せる病斑を生じ被害大なることは夙に世人の熟知する所なり。而して本病菌は充分成長せる部分を侵すことなくして常に嫩幼なる時代にのみ侵害するものなるが故に、此時期に於て連雨多濕なる時は病菌蔓延し、枝葉は著しく其發育を阻害され、果實の被害多きものは未だ小形なる間に黃變落下す。比較的輕少なる被害を受けたる果實は其生育を繼續するも屢々畸形を呈し又果皮に瘡痂を作りて外觀を損するのみならず、甘味少く其聲價を低落せしむ。從つて古來溫州、檸檬、Grape fruit 等を栽培する日本、米國、伊太利等に於ては之が爲に受くる損失甚だ大なるものありて、夙に多大の注意を惹き、豫防の方法を講じつゝあり。

臺灣に於ては椪柑、文旦、朱欒等東洋に誇るべき良果を產し當局の奬勵によりて栽培樹數著しく增加し、又其栽培技術日に月に進み今日臺灣產業の重要なる位置を占むるに至れり。然るに瘡痂病の發生多く、地方によりては優に六、七割の被害を蒙りつゝあり。是れ等閑に附すべからざる一事にして、當業者は適切なる豫防法を知らんとすること切なり。小官等近く實施時代の來るべきを豫想し、大正九年より之が豫防試驗を開始し、同十三年に至りて大體藥劑撒布時期を知り得たり。依て之を記述して當業者の參考に資せんとす。

本試驗施行中多大の便宜と助力とを與へられたる新竹州島田技師石塚技手、遠藤技手及井上灘右衛門氏に對し深厚の謝意を表す。

二　豫備試驗

此豫備試驗は本試驗を行ふに先ち供試藥劑竝に其撒布時期の概要を知らんが爲、大正九年に於て新竹州農會柑橘園及新埔に於ける民有の一園を借用して之を實施せり。

（イ）設　　計

供試品種　新竹州農會柑橘園　溫州柑（十二年生）各區2本

　　　　　新埔民有柑橘園　桶柑（九年生）各區2本

藥　　劑　石灰ボルドー液（三斗式）

　　　　　石灰硫黄合劑（ボーメ〇・4度）

撒布時期

區	撒布回數	開花前	落花後	落花2週間後	落花4週間後	備考
1	1	○	…	…	…	×
2	1	…	○	…	…	
3	1	…	…	○	…	
4	1	…	…	…	○	
5	2	○	○	…	…	×
6	2	○	…	○	…	×
7	2	…	○	○	…	
8	2	…	…	○	○	
9	3	○	○	○	…	×
10	3	…	○	○	○	
11	4	○	○	○	○	×
12		…	…	…	…	

備考　○印は藥劑撒布

　　　×印は溫州柑に對し石灰ボルドー液撒布以外には施行せず

（ロ）實　　施

撒布日付

	溫州柑	桶柑
	月　日	月　日
第一回撒布	3. 31	…
第二回撒布	5. 3	4. 29
第三回撒布	5. 21	5. 23
第四回撒布	6. 6	6. 7

（ハ）經　　過

第一回撒布當時（三月三十一日）　溫州柑は開花前にして稀に開花せるものあり。嫩梢及嫩葉には早や僅に瘡痂病の若き病斑を生せり。桶柑に於ても亦同樣なりき。

第二回撒布當時（五月三日）　溫州柑は落花後にして稀に開花中のものあり。嫩幼なる梢及葉には勿論幼果にも針頭大の病斑を生せり。桶柑に於ても亦同樣なり。

第三回撒布當時（五月二十一日）　溫州柑の果實は母指大となり、桶柑にては指頭大となれり。而して何れも新病斑をも生せり。

第四回撒布當時（六月六日）　溫州柑の果實は直徑約8分、桶柑の果實は直徑約5分となれり。而して是等の果實上には稀に新病斑を認めたり。又長さ3寸以上に伸長せる夏芽の嫩葉には新に病斑を生ずるものあり。

七月中旬　溫州柑の果實は直徑約1寸5分となり最早其果實上には新病斑を作るものなし。ボルドー液撒布區には象皮病の發生顯著にして且介殼蟲の發生せるものありたり。

八月中旬　溫州柑の果實の直徑は約2寸となり新病斑を見ず。夏芽は約1尺に伸長し、其新葉上に往々新病斑を認めたり。又石灰ボルドー液撒布區には象皮病の發生多く、對照區と殆ど異なる所なし。又石灰硫黄合劑撒布區に於ける果實には無數のサビダニ（象皮病原蟲）の發生を認めたり。是れ同藥劑撒布後1箇月半を經過せるを以てなり。

各期に於ける被害率 藥劑撒布施行の都度、無撒布なる樹に就き被害果を調査したるに左表の如し。

	調査時期	調査果實數	無被害果（%）	被害果（%）	各回に於ける被害率の差
	月　日				
溫州柑	5. 1	400	61.2	38.8	…
同	5. 21	800	24.4	75.6	(+) 36.8
同	6. 6	400	20.0	80.0	(+) 4.4
同	7. 17	200	5.5	94.5	(+) 14.5
椪柑	4. 23	700	54.3	45.7	…
同	5. 22	700	41.3	58.7	(+) 13.0

（ニ） 試驗中の天候 （新竹州農會柑橘園日誌より）

日＼月	三月	四月	五月	六月	七月
1	雨	雨	雨	雨	曇
2	曇	暗	雨	雨	曇
3	雨	晴	第二回撒布 曇	雨	晴
4	曇	雨	晴	晴	晴
5	雨	曇	雨	晴	曇
6	曇	雨	雨	第四回撒布 晴	晴
7	曇	雨	曇	晴	曇
8	曇	雨	雨	晴	晴
9	晴	曇	曇	晴	晴
10	晴	曇	曇	晴	晴
11	雨	晴	曇	曇	晴
12	雨	曇	雨	雨	晴
13	雨	晴	雨	雨	晴
14	雨	晴	晴	雨	雨
15	曇	雨	曇	雨	曇
16	曇	晴	晴	曇	曇
17	雨	曇	晴	晴	晴
18	雨	曇	晴	晴	雨
19	曇	曇	晴	晴	曇
20	曇	曇	雨	晴	晴
21	曇	晴	第三回撒布 晴	晴	雨
22	曇	雨	晴	晴	晴
23	晴	曇	晴	晴	雨
24	晴	雨	晴	晴	晴
25	曇	雨	雨	雨	曇
26	曇	雨	晴	晴	晴
27	曇	雨	雨	雨	晴
28	曇	曇	雨	雨	晴
29	曇	雨	雨	雨	晴
30	晴	雨	曇	曇	晴
31	第一回撒布 晴	…	曇	…	晴

上表より各藥劑撒布期の期間に於ける天氣の割合を求めて表示すれば次の如し。

	晴天日數（%）	曇天日數（%）	雨天日數（%）
自第一回撒布 至第二回撒布	24.3	30.3	45.4
自第二回撒布 至第三回撒布	33.3	33.3	33.3
自第三回撒布 至第四回撒布	43.8	12.5	43.7
自第四回撒布 至2週間後	62.5	12.5	25.0

（ホ） 成　　績

此成績調査は立木によりて行ひしものにして、主として目通りの高さにある果實によれり。而して成績の誤差を少からしめんが爲、先づ各試驗區の樹の一側面に就き調査を第一區より始めて最後の區に終り、次に他側面の最後の區より始めて第一區に終り、其二數字を合算せり。

次に示せる成績表中、輕被害果とは上等なる商品として差支なき程度のものを意味し、强被害果とはそれ以上の被害程度のものを示せり。

第一表　石灰ボルドー液（三斗式）撒布（新竹州農會柑橘園 十一月八日調査）

區	藥劑撒布期	調査果數	瘡痂病被害率(%) 無被害	輕被害	强被害	象皮病被害率(%) 無被害	輕被害	强被害	介殼蟲寄生率(%) 無被害	被害
1	第一回目	200	4.0	21.5	74.5	6.5	18.5	75.0	1.5	98.5
2	第二回目	200	2.5	19.0	78.5	0.0	5.0	95.0	1.5	98.5
3	第三回目	200	3.5	24.0	72.5	0.0	13.5	86.5	0.0	100.0
4	第四回目	200	2.0	17.0	81.0	0.0	15.0	85.0	0.0	100.0
5	第一回目 第二回目	200	1.5	21.0	77.5	1.0	18.5	80.5	0.0	100.0
6	第一回目 第三回目	200	5.5	25.0	69.5	0.0	17.0	83.0	0.0	100.0
7	第二回目 第三回目	200	5.5	41.0	53.5	0.0	20.0	80.0	0.0	100.0
8	第三回目 第四回目	200	4.0	28.0	68.0	0.0	5.0	95.0	0.0	100.0
9	第一回目 第二回目第三回目	200	10.0	39.0	51.0	0.0	30.0	70.0	3.5	96.5
10	第二回目 第三回目第四回目	200	8.0	32.5	59.5	0.0	8.5	91.5	0.0	100.0
11	第一回目第二回目 第三回目第四回目	200	20.5	53.0	26.5	6.5	43.5	50.0	20.0	80.0
12	對照	400	1.0	14.2	84.8	1.0	53.2	45.8	14.2	85.8

第二表　石灰硫黃合劑（ボーメ0・4度）撒布（新竹州農會柑橘園 十一月八日調査）

區	藥劑撒布期	調査果數	瘡痂病被害率(%) 無被害	輕被害	强被害	象皮病被害率(%) 無被害	輕被害	强被害	介殼蟲寄生率(%) 無被害	被害
2	第二回目	200	4.0	32.0	64.0	2.0	85.0	13.0	12.5	87.5
3	第三回目	200	3.5	25.0	71.5	2.5	81.0	16.5	2.5	97.5
4	第四回目	200	1.0	15.0	84.0	16.5	74.5	9.0	17.5	83.0
7	第二回目 第三回目	200	1.5	22.0	76.5	8.5	84.5	7.0	31.0	69.0
8	第三回目 第四回目	200	3.5	27.5	69.0	14.5	65.5	20.0	21.0	79.0
10	第二回目 第三回目第四回目	200	4.5	31.5	64.0	6.5	91.0	2.5	19.5	80.5
12	對照	400	1.0	14.2	84.8	1.0	53.2	46.8	14.2	85.8

第三表　石灰ボルドー液（三斗式）撒布（新埔民有柑橘園 十一月九日調査）

區	藥劑撒布期	調査果數	瘡痂病被害率(%) 無被害	輕被害	强被害	備考
2	第二回目	200	20.0	35.5	44.5	
3	第三回目	200	26.5	37.5	36.0	
4	第四回目	200	18.0	39.0	43.0	
7	第二回目第三回目	200	16.5	46.0	37.0	
8	第三回目第四回目	200	13.5	40.0	46.5	煤病多し
10	第二回目 第三回目第四回目	200	38.5	48.0	13.5	煤病多し
12	對照	200	8.0	19.0	73.0	

第四表　石灰硫黃合劑（ボーメ0.4度）撒布（新埔民有柑橘園 十一月九日調査）

區	藥劑撒布期	調査果數	瘡痂病被害率(%) 無被害	輕被害	强被害	象皮病被害率(%) 無被害	輕被害	强被害	介殼蟲寄生率(%) 無被害	被害
2	第二回目	200	16.5	29.5	54.0	31.0	68.0	1.0	52.5	47.5
3	第三回目	200	24.5	18.0	57.5	38.5	60.5	1.0	70.5	29.5
4	第四回目	200	20.5	25.0	54.5	65.0	32.0	3.0	54.5	45.5
7	第二回目第三回目	200	32.0	33.0	35.0	67.5	32.5	0.0	67.0	33.0
8	第三回目第四回目	200	12.0	28.5	59.5	16.0	84.0	0.0	62.0	38.0
10	第二回目 第三回目第四回目	200	47.5	36.0	16.5	23.5	62.5	14.0	40.0	60.0
12	對照	200	8.0	19.0	73.0	51.5	45.5	3.0	16.0	84.0

（へ）小結

柑橘瘡痂病は新葉の出現と共に發病し、盛夏の候と雖も能く徒長枝上の嫩葉に發病すること明かなり。果實に於ては開花當時より發病し、六月の候果實の直徑約8分（溫州柑）に達したる當時に於ても猶感染するものあり。故に發芽當時より六月の候に至る迄引續き藥劑撒布をなし葉梢及果實上に發生するを豫防すること最も肝要なり。

上掲成績表を通覽して各期撒布の效力を考察するに、各1回撒布區は對照區より何れも多少の豫防の效果を示し、又概して撒布回數の增加に從ひ被害遞減せる結果を得たり。

又石灰ボルドー液と石灰硫黃合劑との效力を各試驗成績の平均數(各試驗共通なる各區平均)を以て比較するに石灰ボルドー液に於て良好なる成績を得たり。

第一表の成績に就て各期撒布の效果を比較するに、第三回目撒布區(落花2週間後)は最も有效にして、第二回目(落花直後)第一回目(開花前)第四回目(落花4週間後)の順序に效果少き成績を示せり。而して他の試驗に於ても第四回目撒布區は最も效果少し。

是等各期撒布による效果の差違は其當時の氣象狀態に關係最も大なるものゝ如し。今藥劑撒布當時の氣象及撒布の期間と各期撒布の效力とを對照して考察するに、第一回目撒布當時の天候不良なりしに不拘效力顯著ならざりしは第二回目撒布迄の期間長かりしに由るが如し。即ち第二回撒布は落花直後に施行し、開花期間長かりし爲、撒布が著しく遲延したる爲なり。

之に反し第三回目撒布の效力良好なりしは同期撒布後、降雨日數多かりし爲同期無撒布のものゝ發病多かりしに原因すべし。猶第四回目撒布後は晴天日數多かりしと同時に果實が漸次抵抗性を增したるにより被害率減少し、從つて藥劑の效果減少したるものと思はる。

又石灰ボルドー液撒布は瘡痂病豫防に效果あるも、之が撒布に伴ひて介殼蟲竝にサビダニの發生を多からしむる爲、他方に於て惡影響を來せり。

三　豫防試驗

大正九年豫備試驗を行ひて得たる經驗により、大正十年、大正十一年及大正十三年の3回に亙りて豫防試驗を施行せり。

(イ)　試驗地及供試樹

新竹州竹東郡寶山庄字双溪、新竹州農會柑橘園の溫州柑を借用せり。是れ該地に於て瘡痂病に最も侵され易きは溫州柑にして、之に對して充分豫防し得る方法を知らば他の柑橘類に對する豫防は容易なるべきを以てなり。該柑橘園の溫州柑は大正十年には十三年生にして、例年瘡痂病の發生甚しく、前年度に於ける發生は收穫當時に於ける强被害果約 85 %に達したり。而して各區2本宛を試驗に供用せり。

(ロ)　藥　　劑

石灰ボルドー液(三斗式)を供用せり。本劑を使用すれば前節に述べたる如く惡影響を來すものなるも、瘡痂病豫防には效果多きを以て豫防上、北部臺灣に於ける藥劑撒布時期を決定せんことを主眼として使用せり。而して藥劑調製直後、河村式輕便噴霧器を以て果實及葉の表裏隈なく濕ふる程度に撒布せり。

(ハ)　試　驗　別

各試驗區に於ける藥劑撒布時期及回數の組合は左表の如し。

區	藥劑撒布回數	發芽當時	開花前	落花直後	落花2週間後	落花4週間後
1	2	○	○	…	…	…
2	2	○	…	○	…	…
3	2	○	…	…	○	…
4	2	○	…	…	…	○
5	2	…	○	○	…	…
6	2	…	○	…	○	…
7	2	…	○	…	…	○
8	2	…	…	○	○	…
9	2	…	…	○	…	○
10	2	…	…	…	○	○
11	3	○	○	○	…	…
12	3	○	○	…	○	…

區	藥劑撒布回數	發芽當時	開花前	落花直後	落花2週間後	落花4週間後
13	3	○	○	…	…	○
14	3	…	○	○	○	…
15	3	…	○	○	…	○
16	3	…	…	○	○	○
17	3	○	…	○	○	…
18	3	○	…	…	○	○
19	3	…	○	…	○	○
20	3	○	…	○	…	○
21	4	○	○	○	○	…
22	4	○	○	○	…	○
23	4	…	○	○	○	○
24	4	○	…	○	○	○
25	4	○	○	…	○	○
26	5	○	○	○	○	○
27	○	…	…	…	…	…
28	○	…	…	…	…	…

(ニ) 實　　施

第一回試驗 (大正十年)

第一回撒布	三月廿一日	曇天
第二回撒布	四月五日	晴天
第三回撒布	四月廿三日	晴天
第四回撒布	五月十日	晴天
第五回撒布	六月二日	晴天

第二回試驗 (大正十一年)

第一回撒布	三月十日	曇天
第二回撒布	三月三十日	曇天
第三回撒布	四月十二日	晴天
第四回撒布	四月三十日	晴天
第五回撒布	五月十七日	晴天

第三回試驗 (大正十三年)

第一回撒布	三月十八日	曇天
第二回撒布	四月一日	晴天
第三回撒布	四月十八日	曇天
第四回撒布	四月廿九日	曇天
第五回撒布	五月十三日	晴天

各年撒布時期に早晩ありしは主に天候に支配されたる爲なり。又大正十二年試驗を休止したるは同一の供試園を供用したる關係上各區に於ける發生を均等ならしめんとしたる爲なり。

(ホ) 經　　過

第一回試驗 (大正十年)

第一回撒布當時　頂芽は稀に開展し、蕾は蜀黍粒大なり。然れども未だ發病したるものあるを認めず。

第二回撒布當時　頂芽は約2寸に達し稀に開花するものありしも腋芽は約1寸內外に過ぎず。嫩葉には發病するものありたり。

第三回撒布當時　新梢は尚發育中なれども花は大部分凋落せり。果皮には未だ發病を見ざるも果梗及蕚には發病するものありたり。

第四回撒布當時　果實の直徑は3乃至7分普通約5分なり。果皮上には疣狀の病斑を生せり。當時各區果皮の罹病率を測定したるに左表の如し。

藥劑撒布期	調査果數	罹病率(%)		備考
		健全果	輕被害果	
第一回目	300	26.1	73.9	第三、四、十八區の3區平均
第二回目	300	7.3	92.7	第六、七、十九區の3區平均
第三回目	300	27.3	72.7	第八、九、十六區の3區平均
第一回目第二回目	400	41.5	58.5	第一、十二、十三、廿五區の4區平均
第一回目第三回目	400	71.0	29.0	第二、十七、廿、廿四區の4區平均
第二回目第三回目	400	42.5	57.5	第五、十四、十五、廿三區の4區平均
第一回目第二回目第三回目	400	87.0	13.0	第十一、廿一、廿二、廿六區の4區平均
無撒布	300	5.3	94.7	第十、廿七、廿八區の3區平均

第五回目撒布當時　果實の直徑約8分なり。果皮上に新病斑を作

るもの少し。當時各區果實の罹病率を見るに次の如し。

藥劑撒布期	調査果數	罹病率（％）			備考
		健全果	輕被害果	强被害果	
第一回目	100	0.0	25.0	75.0	第四區
第二回目	100	1.0	7.0	92.0	第七區
第三回目	100	8.0	25.0	67.0	第九區
第四回目	100	7.0	35.0	58.0	第十區
第一、二回目	200	8.5	30.5	61.0	第一、十三區の2區平均
第一、三回目	200	39.0	40.5	20.5	第二、二十區の2區平均
第一、四回目	200	10.5	39.5	50.0	第三、十八區の2區平均
第二、三回目	200	10.5	34.0	55.5	第五、十五區の2區平均
第二、四回目	200	12.5	35.5	52.0	第六、十九區の2區平均
第三、四回目	200	34.0	40.0	26.0	第八、十六區の2區平均
第一、二、三回目	200	47.5	41.5	11.0	第十一、廿二區の2區平均
第一、二、四回目	200	32.5	45.5	22.0	第十二、廿五區の2區平均
第一、三、四回目	200	51.0	38.0	11.0	第十七、廿四區の2區平均
第二、三、四回目	200	45.5	44.0	10.5	第十四、廿三區の2區平均
第一、二、三、四回目	200	79.0	16.5	4.5	第廿一、廿六區の2區平均
無撒布	200	0.0	1.0	99.0	第廿七、廿八區の2區平均

上表より代數的に加算したる平均數を求め各期撒布の效力を比較するに次の如し。（後出（六）成績の說明參照）

藥劑撒布期	健全果（％）	輕被害果（％）	强被害果（		藥劑撒布期	健全果（％）	輕被害果（％）	强被害果（％）
第一回目	25.1	35.8	39.1	＞	第一回目	17.4	30.1	52.5
第一回目	12.9	35.1	52.0	＜	第三回目	24.5	35.8	39.8
第一回目	23.8	34.4	41.8	＜	第四回目	24.8	38.6	36.6
第二回目	13.6	29.6	56.8	＜	第三回目	33.0	35.9	31.1
第二回目	16.9	28.3	54.9	＜	第四回目	25.6	38.1	36.3
第三回目	26.3	32.8	45.5	＞	第五回目	15.6	38.9	45.5

即ち最も效果多かりしは第三回目撒布にして、次で第四回目、第一回目、第二回目の順位なり。

第二回試驗（大正十一年）

第一回撒布當時　腋芽は未だ開莇せざるも、長きものは約2分に

達するものあり。蕾は粟粒大にして未だ發病を認めず。

第二回撒布當時　頂芽は長さ約2寸、腋芽は約6分に伸長し、蕾は小豆大となり稀に開花するものあり。嫩葉及萼に發病するものありたり。新梢の約1寸に伸長したるもの150本に就き罹病率を調査したるに次の如し。

第一回目撒布區	20％
無撒布區	50％

第三回撒布當時　新梢は長さ2寸乃5寸に伸長し、花は大部分凋落せり。未だ果皮上には發病せざるも新芽の侵されたるもの多し。當時幼果の罹病率を調査したるに次の如し。

藥劑撒布期	調査果數	罹病率（％）	
		健全及輕被害果	强被害果
第一回目	350	41.7	58.3
第二回目	400	43.8	56.2
第一、二回目	400	72.0	28.0
無撒布	300	10.0	90.0

第四回撒布當時　果實の直徑は3分乃至4分に達し、果皮面及新芽の先端部には新病斑を認めたり。當時幼果の罹病率を調査したるに次の如し。

藥劑撒布期	調査果數	罹病率（％）		備考
		健全及輕被害果	强被害果	
第一回目	383	79.6	20.4	第三、四、十八區の3區平均
第二回目	661	72.9	27.1	第六、七、十九區3區の平均
第三回目	653	75.1	24.9	第八、九、十六區の3區平均
第一、二回目	887	92.2	7.8	第一、十二、十三、廿五區の4區平均
第一、三回目	1112	86.8	13.2	第二、十七、廿、廿四區の4區平均
第二、三回目	870	81.8	18.2	第五、十四、十五、廿三區の4區平均
第一、二、三回目	945	93.7	6.3	第十一、廿一、廿二、廿六區の4區平均
無撒布	785	45.3	54.7	第十、廿七、廿八區の3區平均

第五回撒布當時　果實の直徑は約6分に達し、猶新病斑の形成せらるゝを認めたり。當時幼果の罹病率を調査したるに次の如し。

藥劑撒布期	調査果數	罹病率(%)		備考
		健全果及輕被害果	强被害果	
第一回目	198	19.2	80.8	第四區
第二回目	216	12.0	88.0	第七區
第三回目	206	17.5	82.5	第九區
第四回目	156	11.3	88.7	第十區
第一、二回目	331	37.5	62.5	第一、十三區の2區平均
第一、三回目	334	34.1	65.9	第二、廿區の2區平均
第一、四回目	374	24.3	75.7	第三、十八區の2區平均
第二、三回目	403	18.1	81.9	第五、十三區の2區平均
第二、四回目	330	19.7	80.3	第六、十九區の2區平均
第三、四回目	416	23.1	76.9	第八、十六區の2區平均
第一、二、三回目	437	38.9	61.1	第十一、廿二區の2區平均
第一、二、四回目	310	35.2	64.8	第十二、廿五區の2區平均
第一、三、四回目	306	36.3	63.7	第十七、廿四區の2區平均
第二、三、四回目	366	33.1	66.9	第十四、廿三區の2區平均
第一、二、三、四回目	372	64.3	35.7	第廿一、廿六區の2區平均
無撒布	500	8.0	92.0	第廿七、廿八區の2區平均

前表より代數的に加算したる平均數を求め各期撒布の效力を比較するに左の如し。(後出(六)成績の項說明參照)

藥劑撒布期	健全及輕被害果(%)		藥劑撒布期	健全及輕被害果(%)
第一回目	28.5	＞	第二回目	20.7
第一回目	29.1	＞	第三回目	20.5
第一回目	32.4	＞	第四回目	21.8
第二回目	26.1	＞	第三回目	25.3
第二回目	26.6	＞	第四回目	23.8
第三回目	24.6	＞	第四回目	22.6

即ち效果最も多かりしは第一回目撒布にして、次で第二回目、第三回目、第四回目撒布の順位なり。

第三回試驗 (大正十三年)

第一回撒布當時　腋芽は未だ開茹せさるも頂芽は僅かに伸長し、蕾は粟粒大に達したるものあり。未だ發病せしを見ず。

第二回撒布當時　頂芽は長さ約1寸に伸長し、蕾は大多數小豆大なり。嫩葉上には稀に發病せるを認めたり。

第三回撒布當時　頂芽は約7寸に伸長し、十數葉を著くるものあるも、通例約5寸にして數枚の新葉を著け、花は大多數凋落せり。花瓣、蕚、花梗及嫩葉に發病し、稀に果皮にも病斑を生せり。

第四回撒布當時　新梢は8寸以上に達するものあり。果實の直徑は2分5厘乃至4分5厘にして普通3分5厘あり。幼果に發病せり。

第五回撒布當時　新梢の伸長止まり果實の直徑は5分乃至7分普通6分あり。稀に果皮に新病斑を作るものあり。當時幼果の罹病率を調査したるに次の如し。

藥劑撒布期	調査果數	健全果(%)	罹病果(%)	備考
第一回目	100	40.0	60.0	第四區
第二回目	100	42.0	58.0	第七區
第三回目	100	42.0	58.0	第九區
第四回目	100	30.0	70.0	第十區
第一、二回目	200	39.0	61.0	第一、十三區の2區平均
第一、三回目	200	59.0	41.0	第二、廿區の2區平均
第一、四回目	200	38.5	61.5	第三、十八區の2區平均
第二、三回目	200	50.7	49.3	第五、十五區の2區平均
第二、四回目	200	45.5	54.5	第六、十九區の2區平均
第三、四回目	200	35.5	64.5	第八、十六區の2區平均
第一、二、三回目	200	69.0	31.0	第十一、廿二區の2區平均
第一、二、四回目	200	56.5	43.5	第十二、廿五區の2區平均
第一、三、四回目	200	54.0	46.0	第十七、廿四區の2區平均
第二、三、四回目	200	67.0	33.0	第十四、廿三區の2區平均
第一、二、三、四回目	200	78.0	22.0	第廿一、廿六區の2區平均
無撒布	200	29.0	71.0	第廿七、廿八區の2區平均

上表より代數的に加算して平均數を求め、各撒布期の效力を比較

するに次の如し。（後出（六）成績の項說明參照）

薬劑撒布期	健全果（%）		薬劑撒布期	健全果（%）
第一回目	47.9	<	第二回目	51.3
第一回目	43.5	<	第三回目	48.8
第一回目	51.8	>	第四回目	44.5
第二回目	45.8	<	第三回目	47.6
第二回目	50.2	>	第四回目	39.5
第三回目	55.2	>	第四回目	42.6

即ち效果最も多かりしは第三回撒布にして、次で第一回目、第二回目、第四回目撒布の順位なり。

（へ）成　　績

成績は各年收穫當時に於て立木の目通りの果實に就き調査せり。而して各區の成績の誤差を少からしめんが爲、各試驗區の一側面は第一回調査として第一區より始め第二十八區に終り、他側面は第二回調査として第二十八區より始めて第一區に終り、是等各區の二回の成績を夫々合算して各區の成績となせり。

第一回試驗成績　（大正十年十月二十二日調査）

區	薬劑撒布期	調査果數	健全果（%）	輕被害果（%）	强被害果（%）
1	第一、二回目	97	0.0	47.4	52.6
2	第一、三回目	200	4.5	48.5	47.0
3	第一、四回目	200	2.5	39.0	58.5
4	第一、五回目	200	0.5	33.5	66.0
5	第二、三回目	200	3.5	46.0	50.5
6	第二、四回目	200	9.5	40.5	50.0
7	第二、五回目	200	2.0	25.0	73.0
8	第三、四回目	200	20.0	45.5	34.5
9	第三、五回目	200	3.0	27.0	70.0
10	第四、五回目	200	4.0	34.5	61.5
11	第一、二、三回目	200	15.0	51.5	33.5
12	第一、二、四回目	200	12.5	62.5	25.0
13	第一、二、五回目	200	1.5	47.5	51.0

區	薬劑撒布期	調査果數	健全果（%）	輕被害果（%）	强被害果（%）
14	第二、三、四回目	200	14.5	53.0	32.5
15	第二、三、五回目	200	3.5	46.0	50.5
16	第三、四、五回目	200	15.0	54.5	30.5
17	第一、三、四回目	200	17.5	58.0	24.5
18	第一、四、五回目	200	13.5	54.0	32.5
19	第二、四、五回目	200	15.5	54.0	30.5
20	第一、三、五回目	200	36.5	51.0	12.5
21	第一、二、三、四回目	200	66.5	33.5	0.0
22	第一、二、三、五回目	200	28.5	62.5	9.0
23	第二、三、四、五回目	124	22.7	62.8	14.5
24	第一、三、四、五回目	155	25.8	54.8	19.4
25	第一、二、四、五回目	200	20.0	63.5	16.5
26	第一、二、三、四、五回目	180	58.9	40.0	1.1
27	對照	200	0.0	12.0	88.0
28	對照	185	0.0	11.9	88.1

第二回試驗成績　（大正十一年十月二十二日調査）

區	薬劑撒布期	調査果數	健全果（%）	輕被害果（%）	强被害果（%）
1	第一、二回目	200	16.5	50.0	33.5
2	第一、三回目	200	17.5	40.5	42.5
3	第一、四回目	200	9.5	42.5	48.0
4	第一、五回目	200	16.5	32.0	51.5
5	第二、三回目	200	5.5	38.0	56.5
6	第二、四回目	200	19.5	52.5	28.0
7	第二、五回目	200	14.5	45.5	40.0
8	第三、四回目	200	10.5	39.0	50.5
9	第三、五回目	200	11.0	38.5	50.5
10	第四、五回目	200	10.0	42.5	47.5
11	第一、二、三回目	200	13.0	46.5	40.5
12	第一、二、四回目	200	17.5	49.0	33.5
13	第一、二、五回目	200	22.5	44.5	33.0
14	第二、三、四回目	200	18.5	51.5	30.0

區	藥劑撒布期	調査果數	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
15	第二、三、五回目	200	15.0	50.0	35.0
16	第三、四、五回目	200	19.0	45.0	36.0
17	第一、三、四回目	200	15.5	46.5	38.0
18	第一、四、五回目	200	15.5	43.0	41.5
19	第二、四、五回目	200	10.0	38.5	51.5
20	第一、三、五回目	200	29.5	42.5	28.0
21	第一、二、三、四回目	200	23.0	48.5	28.5
22	第一、二、三、五回目	200	14.0	54.0	32.0
23	第二、三、四、五回目	200	23.5	43.0	33.5
24	第一、三、四、五回目	200	26.6	45.0	28.5
25	第一、二、四、五回目	200	14.0	42.5	43.5
26	第一、二、三、四、五回目	200	24.0	54.5	21.5
27	對照	200	5.0	35.0	60.0
28	對照	200	8.0	39.0	53.0
29	對照	200	6.0	32.0	62.0

第三回試驗成績 （大正十三年十月十九日調査）

區	藥劑撒布期	調査果數	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
1	第一、二回目	200	32.5	51.5	16.0
2	第一、三回目	200	29.5	52.0	18.5
3	第一、四回目	200	24.5	51.5	24.0
4	第一、五回目	200	19.0	55.0	26.0
5	第二、三回目	200	37.0	53.0	10.0
6	第二、四回目	200	30.0	49.0	21.0
7	第二、五回目	200	23.0	57.0	20.0
8	第三、四回目	200	21.0	52.5	26.5
9	第三、五回目	200	29.0	48.5	22.5
10	第四、五回目	200	20.5	48.5	31.0
11	第一、二、三回目	200	62.5	37.0	0.5
12	第一、二、四同目	200	49.5	46.5	4.0
13	第一、二、五回目	200	45.0	43.0	12.0
14	第二、三、四回目	200	52.5	40.5	7.0

區	藥劑撒布期	調査果數	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
15	第二、三、五回目	200	49.0	38.5	12.5
16	第三、四、五回目	200	37.0	49.5	13.5
17	第一、三、四回目	200	42.0	54.0	4.0
18	第一、四、五回目	200	32.5	49.0	18.5
19	第二、四、五回目	200	46.0	40.5	13.5
20	第一、三、五回目	200	51.0	41.0	8.0
21	第一、二、三、四回目	200	68.0	31.0	1.0
22	第一、二、三、五回目	200	62.0	34.0	4.0
23	第二、三、四、五回目	200	60.0	37.5	2.5
24	第一、三、四、五回目	200	56.5	39.0	4.5
25	第一、二、四、五回目	200	54.5	40.5	5.0
26	第一、二、三、四、五回目	200	67.0	31.5	1.5
27	對照	200	19.0	48.0	33.0
28	對照	200	13.5	52.0	34.5

（ト） 各期藥劑撒布效力比較

藥劑撒布期の效力を比較する場合に、時に各區成績中、正當價を示さゞるものあるべきを以て、1區1區の成績を比較するは公平を缺く恐あるものなり。故に全區成績中より各々一條件のみ異なりて他條件は等しきものを加算して平均價を求め、各撒布期相互の效力を比較して其優劣を決定せり。例へば第一回目撒布と第二回目撒布との效力を比較するには成績表中の第二區、第三區、第四區、第十七區、第十八區、第二十區及第廿四區の7區成績平均價（第一回目撒布の7回分と第三回目、第四回目、第五回目、撒布の各4回分との11回分成績の平均價に當る）と第五區、第六區、第七區、第十四區、第十五區、第十九區及第廿三區の7區成績の平均價（第二回目撒布の7回分と第三回目第四回目及第五回目撒布の各4回分との11回分成績の平均價に當る）とを比較したり。

又藥劑撒布區と其時期に撒布せざる區との效力を比較するには、前掲の方法と等しく全成績中より11區分の平均價を以て比較せり。例へば第一回目撒布と第一回目を撒布せざる區とを比較するには第

十一區、第十二區、第十三區、第十七區、第十八區、第二十區、第廿一區、第廿二區、第廿四區、第廿五區、第廿六區の11區分の成績の平均價と第五區、第六區、第七區、第八區、第九區、第十區、第十四區、第十五區、第十六區、第十九區、第廿三區の11區分の成績の平均價とを比較せり。即ち前者は第一回目撒布の11回分と第二回目、第三回目、第四回目、第五回目撒布の各7回分の成績平均價にして、後者は第二回目、第三回目、第四回目及第五回目撒布の各7回分の成績の平均價なり。

又便宜上次の表には第一回目撒布を(I)、第二回目撒布を(II)、第三回目撒布を(III)、第四回目撒布を(IV)、第五回目撒布を(V)、又撒布せざるを(O)の記號を以て示し、又第一回目撒布の效力は第二回目撒布より效力優れる時は (I)>(II) なる記號を以て表はせり。

第一回試驗

藥劑撒布期	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)		藥劑撒布期	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
(I)	14.4	48.4	37.2	>	(II)	10.2	46.8	43.2
(I)	7.2	49.6	43.1	<	(III)	11.7	47.8	40.4
(I)	12.4	48.8	38.8	<	(IV)	14.5	49.3	36.3
(I)	16.9	48.6	34.6	>	(V)	16.0	39.7	44.3
(II)	8.7	48.6	42.8	<	(III)	14.2	48.9	36.9
(II)	7.7	46.6	45.7	<	(IV)	14.0	48.6	37.3
(II)	17.3	47.8	34.9	>	(V)	14.0	44.2	41.8
(III)	13.5	47.5	39.0	>	(IV)	11.1	49.7	39.2
(IV)	20.2	48.0	31.8	>	(V)	8.1	44.5	47.3
(IV)	20.4	47.4	32.1	>	(V)	10.8	41.8	47.4

其效力の大なるものより順位を示せば次の如し。

(III) > (IV) > (I) > (II) > (V)

即ち第一回試驗に於ては第三回目撒布は最も效力大なり。

又各期撒布は其時期に撒布せざるものより效果ありしや否やに就き比較するに次の如し。

	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)			健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
(I)	26.9	52.6	20.5	>	(O)	10.3	44.4	45.3
(II)	33.6	52.4	24.0	>	(O)	13.0	45.5	41.5
(III)	27.7	51.6	20.7	>	(O)	7.4	45.6	47.0
(IV)	25.7	53.7	20.6	>	(O)	9.0	44.2	46.8
(V)	21.9	53.7	24.4	>	(O)	15.1	47.8	37.1

即ち何れの時期にても藥劑撒布したるものは撒布せざるものより效果を現はせり。

第二回試驗

藥劑撒布期	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)		藥劑撒布期	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
(I)	18.6	41.7	39.6	<	(II)	15.2	45·6	39.2
(I)	16·0	43.4	40.6	>	(III)	14.7	43.6	41.7
(I)	18.5	44.3	47.2	>	(IV)	15.9	44.6	39.6
(I)	16·1	46.2	37.7	>	(V)	14.7	43.3	42.0
(II)	16·4	46.1	37.6	>	(III)	18.5	42.4	39.1
(II)	14.4	46·9	38.6	>	(IV)	15.2	43.4	41.4
(II)	16.2	48.0	35.8	>	(V)	18.3	41.2	40.5
(III)	15·1	44.3	40.6	>	(IV)	13.7	44.4	41.9
(III)	14·8	44.4	40.9	>	(V)	14.7	41.2	44.1
(IV)	16.3	47.1	36.6	>	(V)	17.6	43.9	38.6

效力の大なるものより順位を示せば左の如し。

(II) > (I) > (III) > (IV) > (V)

即ち第二回試驗に於ては第二回目撒布は最も效力大なり。

又各期撒布は其時期に撒布せざるものより效果ありしや否やに就き比較するに左の如し。

	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)			健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
(I)	19.5	47.0	33.5	>	(O)	14.3	44.0	41.7
(II)	17.7	47.5	34.8	>	(O)	16.4	41.6	42.0
(III)	19.2	46.8	34.0	>	(O)	15·1	43.9	41.0
(IV)	18.8	46.1	35.1	>	(O)	16.1	43.8	40.2
(V)	19.4	45.7	34.9	>	(O)	15.1	45.9	39.0

即ち何れの時期にても藥劑撒布をなしたるものは其時期に撒布せざ

るものより常に效果あるを示せり。

第三回試驗

藥劑撒布期	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)		藥劑撒布期	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
(I)	36.4	48.8	14.8	<	(II)	42.5	45.1	12.4
(I)	36.8	48.1	15.1	<	(III)	40.8	41.7	13.5
(I)	43.1	44.8	12.1	>	(IV)	38.1	45.4	16.4
(I)	44.1	46.2	9.7	>	(V)	37.8	45.7	16.5
(II)	40.1	46.9	13.1	>	(III)	38.0	48.1	13.9
(II)	44.4	44.9	10.7	>	(IV)	33.4	49.1	17.4
(II)	47.4	44.1	8.5	>	(V)	35.1	47.2	17.7
(III)	45.7	43.3	10.9	>	(IV)	36.8	46.5	16.7
(III)	43·8	46.1	10·1	>	(V)	34.4	47.6	18.0
(IV)	41.1	46.4	12.5	>	(V)	29.7	45.3	15.0

其效力の大なるものより順位を示せば次の如し。

(II) ＞ (III) ＞ (I) ＞ (IV) ＞ (V)

卽ち第三回試驗に於ては第二回目撒布は最も效力大なり。

又各期撒布は其時期に撒布せざるものより效果ありしや否やに就き比較するに次の如し。

	健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)			健全果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)
(I)	53.7	40.6	5.7	>	(O)	36.8	46.8	16.4
(II)	56.0	38.2	5.8	>	(O)	33.0	49.1	17.9
(III)	55.2	39.4	5.4	>	(O)	34.3	48.4	17.3
(IV)	51.4	41.8	6.8	>	(O)	40.0	46.4	13.6
(V)	51.0	40.4	8.7	>	(O)	40.8	47.1	12.1

卽ち何れの時期に於ても藥劑撒布をなしたるものは其時期に撒布せざるものより常に效果あるを示せり。

上述したる成績に就て見るに各期藥劑撒布の效力順位は第一回試驗に於ては第三回目、第四回目、第一回目、第二回目、第五回目撒布の順位にして、第二回試驗に於ては第二回目、第一回目、第三回目、第四回目、第五回目撒布の順位、第三回試驗に於ては第二回目、第三回目、第一回目、第四回目、第五回目撒布の順位なり。而して

是等の成績は大體に於て試驗中の經過調査と一致し誤なきことを證すべく、第五回目撒布と雖も無效ならざりしは上述したる比較によりて明かなり。

之を要するに豫防上最も必要なる藥劑撒布期は第二回目(開花直前)又は第三回目(落花直後)にして、次は第一回目(發芽當時)又は第四回目(落花後二週間目)撒布なり。而して第五回目(落花後四週間目)撒布は他區に比して效力微弱なり。之を記號を以て示せば左の如し。

(II) ＞ (III) ＞ (I) ＞ (IV) ＞ (V)

卽ち 2 回撒布を以て豫防實施せんとせば、第二回目及第三回目の撒布をなすべく、3 回撒布を實施せんとせば第一回目、第二回目、第三回目の撒布をなすべく、4 回撒布を實施せんとせば第一回目、第二回目、第三回目、第四回目の撒布をなすべし。

左に上記組合せによる效果を三試驗平均成績より求むるに次の如し。

藥劑撒布期	無被害果(%)	輕被害果(%)	强被害果(%)	對照區を 100 としたる强被害果指數
(II.) (III.)	15.3	45.7	39.0	65.3
(I.) (II.) (III.)	29.3	48.7	22.0	36.4
(I.)(II.)(III.)(IV.)	52.5	37.7	9.8	16.4
對照	7.4	32.8	59.7	100.0

而して輕被害果は商品的價値を損せざる程度のものなれば、右表藥劑撒布による救濟步合(對照區に比し)は 2 回撒布に於て 34.7 %、3 回撒布に於て 63.1%、4 回撒布に於て 83.6%なり。

(チ) 試驗施行中の氣象

此氣象表は試驗地たる新竹州農會柑橘園に於て午前10時に觀測したるものによれり。而して氣溫は華氏にて示せり。

第一回試驗 (大正十年)

日	三月		四月		五月		六月	
	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫
1	…	…	曇	71	晴	85	晴	78
2	…	…	晴	72	晴	85	第五回目撒布 晴	80
3	…	…	曇	72	曇	82	晴	84
4	…	…	晴	80	晴	88	晴	85
5	…	…	第二回目撒布 晴	80	曇	87	晴	84
6	…	…	曇	82	雨	84	雨	84
7	…	…	晴	80	雨	86	雨	84
8	…	…	曇	60	雨	82	曇	87
9	…	…	晴	75	雨	82	曇	85
10	…	…	晴	80	第四回目撒布 晴	85	晴	87
11	…	…	晴	83	晴	86	晴	88
12	…	…	曇	76	晴	82	晴	88
13	…	…	曇	76	晴	82	晴	89
14	…	…	晴	83	雨	74	晴	88
15	…	…	曇	75	曇	78	晴	89
16	…	…	晴	80	曇	78	…	…
17	…	…	雨	78	雨	77	…	…
18	…	..	曇	64	雨	74	…	…
19	…	…	晴	75	雨	75	…	…
20	…	…	晴	74	曇	75	…	…
21	第一回目撒布 曇	74	晴	80	晴	75	…	…
22	晴	74	晴	85	曇	80	…	…
23	雨	69	第三回目撒布 晴	85	雨	73	…	…
24	雨	72	晴	86	雨	78	…	…
25	雨	65	晴	86	雨	80	…	…
26	雨	62	晴	86	雨	85	…	…
27	雨	60	晴	87	雨	77	…	…
28	雨	55	曇	82	雨	74	…	…
29	雨	62	晴	82	雨	75	…	…
30	雨	66	晴	86	雨	77	…	…
31	曇	71	…	…	雨	76	…	…

前表より各藥劑撒布期間の天氣の率及平均氣溫を計算して表示すれば次の如し。

期間	晴天日數(%)	曇天日數(%)	雨天日數(%)	平均氣溫
自第一回目撒布至第二回目撒布期間	20.0	26.7	58.3	68.3
自第二回目撒布至第三回目撒布期間	61.1	33.3	5.6	77.0
自第三回目撒布至第四回目撒布期間	58.8	17.7	23.5	84.1
自第四回目撒布至第五回目撒布期間	26.1	17.4	56.5	78.0
自第五回目撒布至2週間後期間	71.5	14.3	14.3	85.9
全試驗期間	46.0	21.8	32.2	78.7

第二回試驗 (大正十一年)

日	三月		四月		五月		六月	
	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫
1	…	…	雨	68	曇	83	…	…
2	…	…	雨	68	晴	86	…	…
3	…	…	曇	78	雨	76	…	…
4	…	…	曇	76	曇	79	…	…
5	…	…	雨	65	曇	80	…	…
6	…	…	雨	67	晴	80	…	…
7	…	…	曇	67	曇	80	…	…
8	…	…	曇	65	曇	82	…	…
9	…	…	曇	68	晴	82	…	…
10	第一回目撒布 曇	66	曇	72	晴	83	…	…
11	曇	66	曇	67	晴	82	…	…
12	晴	76	第三回目撒布 晴	77	雨	69	…	…
13	晴	72	晴	78	雨	72	…	…
14	晴	74	晴	74	晴	82	…	…
15	晴	78	曇	68	曇	75	…	…
16	晴	76	晴	70	曇	74	…	…
17	曇	67	晴	77	第五回目撒布 晴	81	…	…
18	曇	67	晴	76	曇	80	…	…
19	雨	66	晴	76	晴	83	…	…
20	晴	68	晴	76	曇	79	…	…
21	曇	66	晴	78	曇	82	…	…

日	三月		四月		五月		六月	
	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫
22	曇	66	晴	82	晴	85	…	…
23	曇	63	雨	74	晴	85	…	…
24	曇	55	晴	76	晴	87	…	…
25	曇	65	曇	73	晴	85	…	…
26	晴	68	曇	76	晴	84	…	…
27	雨	65	曇	75	晴	85	…	…
28	雨	63	曇	77	晴	85	…	…
29	曇	65	雨	75	晴	85	…	…
30	第二回目撒布 曇	72	第四回目撒布 晴	80	晴	83	…	…
31	雨	67	…	…	…	…	…	…

上表より各藥劑撒布期間の天氣の率及平均氣溫を計算して表示すれば次の如し。

期間	晴天日數(%)	曇天日數(%)	雨天日數(%)	平均氣溫
自第一回目撒布 至第二回目撒布 期間	35.0	50.0	15.0	67.6
自第二回目撒布 至第三回目撒布 期間	0.0	61.5	38.5	69.2
自第三回目撒布 至第四回目撒布 期間	61.1	27.8	11.1	75.4
自第四回目撒布 至第五回目撒布 期間	40.6	35.3	24.1	79.1
自第五回目撒布 至2週間後 期間	78.6	21.4	0.0	83.5
全試驗期間	43.9	39.0	17.1	74.7

第三回試驗（大正十三年）

日	三月		四月		五月		六月	
	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫
1	…	…	第二回目撒布 晴	81	晴	80	…	…
2	…	…	雨	76	晴	84	…	…
3	…	…	曇	60	雨	81	…	…
4	..	…	雨	61	晴	85	…	…

日	三月		四月		五月		六月	
	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫	天氣	氣溫
5	…	…	雨	60	晴	85	…	…
6	…	…	曇	65	晴	85	…	…
7	…	…	雨	67	晴	86	…	…
8	…	…	雨	65	晴	87	…	…
9	…	…	曇	72	晴	86	…	…
10	…	…	曇	69	晴	85	…	…
11	…	…	曇	72	晴	86	…	…
12	…	…	曇	73	晴	86	…	…
13	…	…	晴	73	第五回目撒布 晴	86	…	…
14	…	…	晴	80	晴	86	…	…
15	…	…	晴	80	晴	83	…	…
16	…	…	晴	77	晴	84	…	…
17	…	…	雨	75	曇	83	…	…
18	第一回目撒布 曇	55	第三回目撒布 曇	75	曇	83	…	…
19	曇	60	曇	70	曇	80	…	…
20	雨	58	晴	80	晴	81	…	…
21	晴	68	晴	80	曇	81	…	…
22	晴	72	晴	78	雨	80	…	…
23	晴	72	晴	78	晴	85	…	…
24	曇	65	晴	75	雨	78	…	…
25	曇	65	曇	72	雨	74	…	…
26	曇	67	曇	70	曇	78	…	…
27	晴	70	晴	75	…	…	…	…
28	晴	71	晴	77	…	…	…	…
29	晴	71	第四回目撒布 晴	80	…	…	…	…
30	曇	70	曇	77	…	…	…	…
31	曇	65	…	…	…	…	…	…

上表より各藥劑撒布期間の天氣の率及平均氣溫を計算して表示すれば次の如し。

期間	晴天日數(%)	曇天日數(%)	雨天日數(%)	平均氣溫
自第一回目撒布 至第二回目撒布 期間	42.9	50.0	7.1	66.4

期間	晴天日數(%)	曇天日數(%)	雨天日數(%)	平均氣溫
自第二回目撒布 至第三回目撒布期間	29.4	35.3	35.3	67.0
自第三回目撒布 至第四回目撒布期間	63.6	36.4	0.0	75.4
自第四回目撒布 至第五回目撒布期間	85.7	17.2	7.2	83.8
自第五回目撒布 至2週間後期間	40.0	38.6	21.4	81.6
全試驗期間	47.7	35.4	16.9	74.4

瘡痂病の發生は氣象と密接なる關係を有し、從つて藥劑撒布期の効果の優劣も亦當時の氣象狀態と深き關係あり。3試驗中第一回試驗の發病率多かりしは他の試驗中に比し第一回試驗中の氣象狀態惡かりしによれり。又各期藥劑撒布の效果最も顯著なりしは多雨なる時期直前に撒布したる區なり。

過去4年間の氣象狀態によれば降雨多き時期は大體に於て開花當時なるを以て前節に掲げたる3回撒布(第一回、二回、三回目撒布)又は4回撒布(第一回、第二回、第三回、第四回目撒布)をなすを以て例年の豫防撒布期となし先づ大過なかるべし。

(リ) 石灰ボルドー液撒布に伴ふ不利なる點

石灰ボルドー液を病害防除の目的を以て諸種の植物に撒布し有效なる結果を收めつゝあるは夙知の事實なるも、一方に於て不利なる事實を招致せし例亦少なしとせず。

柑橘瘡痂病豫防の目的を以て該液撒布が有效なるは前述の如し。然れども之に伴ふ不利なる事實も亦なしとせず。卽ち介殼蟲類の發生を多からしめ、後日煤病の發生を誘致し、又象皮病の發生を多からしめ、又直接梢、葉及果實に藥害を與へ、又果實の發育を阻害する等なり。

(イ) 介殼蟲類の發生誘致

臺灣に於て柑橘類に寄生する介殼蟲の種類多く、又夫等介殼蟲に

寄生する病菌も亦多し。從來調査發表せるもの9種卽ち Hypocrella Aleyrodis (Webb.) Saw., Ophionectria coccicola (E. et E.) Berl. et Vogl., Ophionectria tetraspora Miyabe et Saw., Sphaerostilbe coccophila Tul., Myriangium Duriaei Mont. et Berk., Melanosphaeria circundata Saw., Aschersonia marginata Ell. et Ev., Aschersonia Suzukii Miyabe et Saw., Microcera Fujikuroi Miyabe et Saw. あり。是等の內或種類は90%以上、或者は80%以上、或者は五〇%內外、又或者は少數步合の介殼蟲を野外に於て殺滅せしめつゝある事實によりても、是等寄生菌は如何に介殼蟲の繁殖を防止しつゝあるかを窺ふに足るべし。石灰ボルドー液を撒布すれば是等介殼蟲の寄生菌は殆ど全く死滅するを以て、介殼蟲類は全能力を發揮して增殖すべきは論を俟たず。事實として石灰ボルドー液撒布に伴ふ介殼蟲の增殖は著者等の幾回となく經驗せし所たるのみならず、比律賓其他の地に於ても同樣の事實あるを記錄せり。更に其後介殼蟲の增殖に伴ひ、介殼蟲の排泄する蜜液に繁殖する煤病菌、紋羽病菌等の繁殖を來し、益々不利なる狀態に陷ることあり。

(ロ) 象皮病發生誘致

石灰ボルドー液を撒布したる果實に象皮病の發生を多からしむることは屢々認めらるゝ所なり。而して或年には隣接して相並べる樹には何れも象皮病々原蟲の發生甚だ稀なりしに、石灰ボルドー液を撒布したる樹には特に多數發生して多くの被害果を生せり。而して果實面に石灰ボルドー液の沈澱物の附著せる部分には病原蟲の寄生するものなきも、沈澱附着物の剝去したる部分に繁殖し、收穫期に此果實を洗滌して沈澱附着物を除せしに、果面は橙色と暗色との交斑を示せり。

何故に該液撒布區に於て象皮病の發生多きやの理由は未だ判明せず。

（ハ） 藥　害

石灰ボルドー液を撒布したる樹の梢、葉及果實は藥害を受け所謂星形黑點病 (Star Melanose 又は Stellate Melanose) を惹起することは既に米國及 Porto Rico より發表せられたり。

Star Melanose は Stevenson (1918), Fawcett & Lee (1926), Winston, Bowman & Bach (1927) 等によれば石灰ボルドー液又は Bordeaux—oil Emulsion を撒布したる後に起るものにして、病斑は黑褐色又は黑色の約3—5の突角を有する不定星形なる隆起をなし、直徑1—3ミ、メ、ありとせり。

臺灣に於て高墻桶柑に石灰ボルドー液を撒布したる後、葉の兩面、梢及果實面に米國に於けると同樣の藥害を現はせり。

病斑は一葉上に多數生じ、單獨なるあり、癒合せるもりあり、黑色又は黑褐色にして光澤なく、紡錘形又は三突角を有する星形をなし、紡錘形なるは縱に一線、三角形なるは星狀に三線の裂溝を病斑の中央に生せり。而して紡錘形なる病斑の長さは1.5—3.5ミ、メ、幅0.8—1.7ミ、メ、あり。星形なるものゝ長さは2.2—3.7ミ、メ、幅2.0—2.2ミ、メ、ありたり。同一葉上又は果面に眞正なる黑點病 (Melanose) の發生するものあるも、兩者は明かに區別し得べし。卽ち黑點病の病斑は大抵圓狀にして中央に裂溝を作ることなく、後に周圍に裂溝を周らすものあり。

（ニ） 果實の發育に及ぼす影響

石灰ボルドー液を撒布したる樹の果實は撒布せざる樹の果實より小形なるを常とす。大正十五年高墻桶柑に對し五月二十四日、六月二十日及七月二十五日の3回撒布したる樹10本の果實は十月二十五日調査の場合に 200 箇平均直徑1寸4分7厘 (44.5ミ、メ、) なりしに、無撒布の樹10本の果實 200 箇平均直徑は 1寸6分7厘 (50.6ミ、メ、) ありて、其差2分 (6.1.ミ、メ、) なり。又石灰ボルドー液と同樣に撒布

したる石灰硫黃合劑（ボーメ比重1度液）及松脂合劑 （20倍液）の兩區の果實は無撒布區のそれと殆ど等徑なりき。尙該園主の言によれば收穫當時（二月）に於て石灰ボルドー液撒布區の果實は堅くして保存に耐ゆといふ。

四　總　　括

柑橘瘡痂病は北部臺灣に於ては被害多く8割以上に達する圃場稀なりとせず。是れ幼果當時迄降雨多濕の時期に相當するが爲なるべし。之が豫防は有望期に入れる柑橘栽培業に對し甚だ緊要なる事項なり。從來臺灣に於て如何なる時期に如何なる藥劑を撒布せば最も有效なるや、又如何なる時期に幾回撒布することによりて大體の豫防を遂げ得るやは未確定なりしを以て、曾て實用的に實施せしもの殆どなし。乃ち本問題解決の爲、4箇年に亘りて普通供用せらるゝ石灰ドルボー液（三斗式）を以て試驗を施行し殆々其決定を見るに至れり。

其成績によれば最も有效なる藥劑撒布時期は開花直前及落花直後撒布にして、次で發芽當時撒布及落花2週間後撒布なり。而して開花直前及落花直後の2回撒布を行へば平均 34.7% を豫防し得べく、發芽當時、開花直前及落花直後の3回撒布を行へば平均 63.1% の被害を救濟し、又發芽當時、開花直前、落花直後及落花2週間後の4回撒布を行へば平均 83.6% を豫防し得べし。而して年によりて開花直前撒布は最も效果多きことあり、又落花直後撒布か最も效果大なることあり。是れ其當時の降雨日數の多少に密接なる關係を有するものなるを以て、其年の氣象狀態によりて差あり。上述の結論は3箇年の平均にして平年施行上大過なきものと信ず。

然らば何故に完全に豫防し得ざるかに就き考察するに、嫩幼なる芽葉及果實は次回の藥劑撒布をなす時期迄には相當の伸長增大をなし、藥劑の貼付せられざる部分を生ずるものにして、從て藥劑撒布の期間を短縮する必要を認むるも、撒布回數の增加は豫防費の膨大

を來し、經濟的見地より之を許容し得ざるの恨あるによる。

石灰ボルドー液を以ての豫防は內地及外國に於て最も效果あるものと思考せられ、從來之を供用し來れり。本試驗に於ても同液を供用して良好なる成績を擧げ得たりとするも、一方には不利なる事實あるを否定すること能はず。卽ち藥害として星形黑點病の發生、果實の發育阻害、介殼蟲、煤病、象皮病等の被害の增大等なり。介殼蟲及象皮病々原蟲たるサビダニの絕無なる場合は惡影響少しとするも、是等の發生多き臺灣に於ては更に無害卓效ある藥劑の考究を必要とす、卽ち害蟲と病菌との驅除能力を兼備する藥劑を必要とす。然るに一般に害蟲驅除劑は持久的に植物面に附著するもの少し。此點に於ては石灰硫黃合劑は介殼蟲類の驅除、壁蝨類の驅除に有效なるのみならず、病菌驅除にも有效なり。

大正九年石灰硫黃合劑を以て瘡痂病豫防試驗を行ひたるも、當時象皮病豫防液たるボーメ比重0.4度液を供用したる爲、稀薄にして瘡痂病を豫防するに堪へざる成績を得たり。依て更に大正十三年ボーメ比重1度液を以て豫防試驗を施行したるに左の如き成績を得たり。

區	藥劑撒布期	調査果數	無被害果%	輕被害果%	强被害果%	對照區被害果を100としたる指數	救濟率
1	(I.) (II.) (III.)	200	45.5	48.0	6.5	19.2	80.8
2	(I.) (II.) (III.) (IV.)	200	60.0	33.5	6.5	19.2	80.8
3	(I.) (II.) (III.) (IV.) (V.)	200	59.0	36.0	5.0	14.8	85.2
4	對照	400	16.3	50.0	33.8	100.0	…

當年同所に於て施行したる石灰ボルドー液(三斗式)を以ての成績より劣りしと雖も、猶80%以上を豫防救濟し得たるを以て有望なる一藥劑たるを失はず。只本劑は强烈なる日射の時期に供用すれば嫩幼なる部分に藥害を少しく與ふる憂あるを缺點とす。更に將來無缺點有效なる藥劑の考究をなす迄は暫く兩者何れかを供用して此被害多き瘡痂病の豫防に力むべきなり。

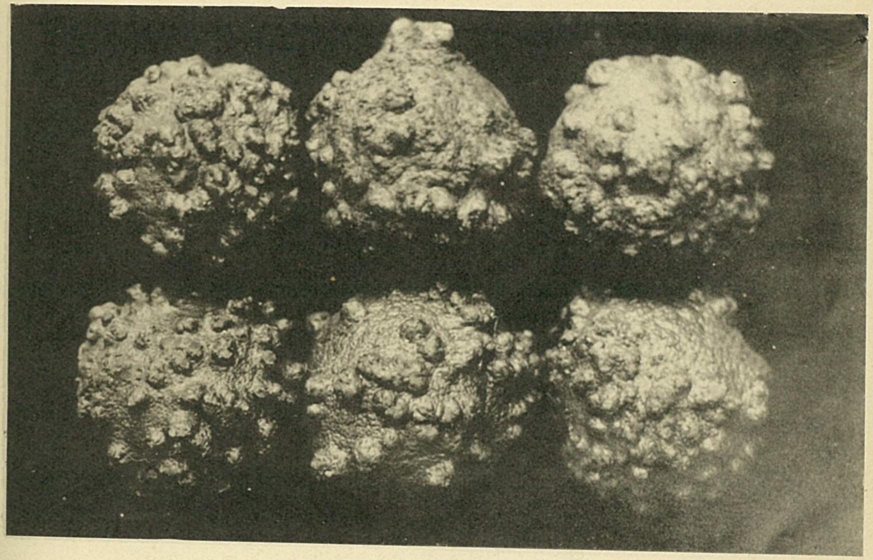
第 一 圖 版

I. 無豫防區に於ける强被害果（實物大）

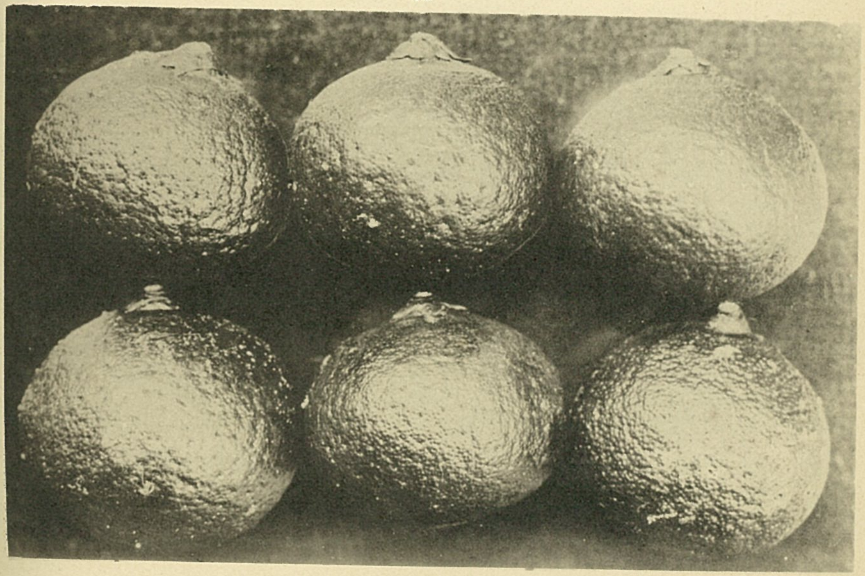
II. 石灰ボルドー液四回撒布區に於ける普通果（實物大）

第一圖版

I

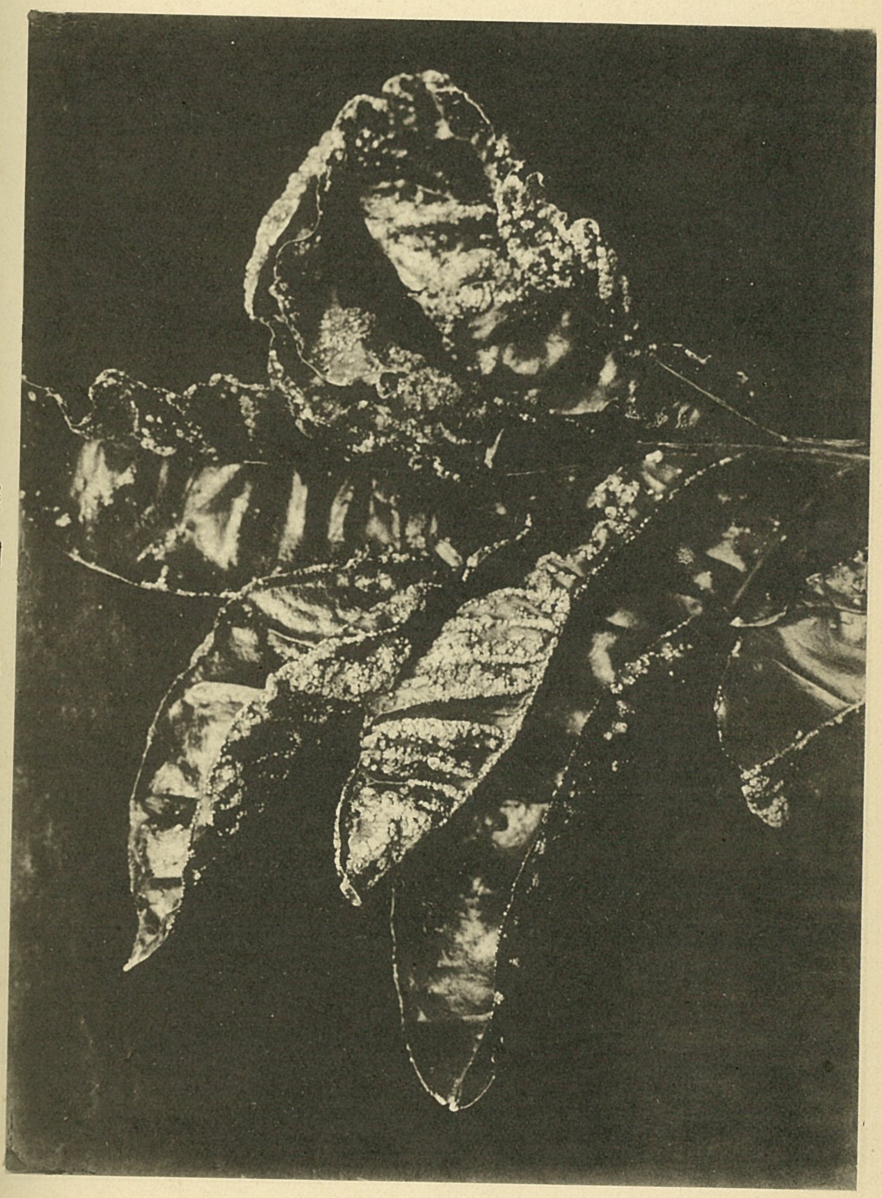


II



第 二 圖 版

第二圖版



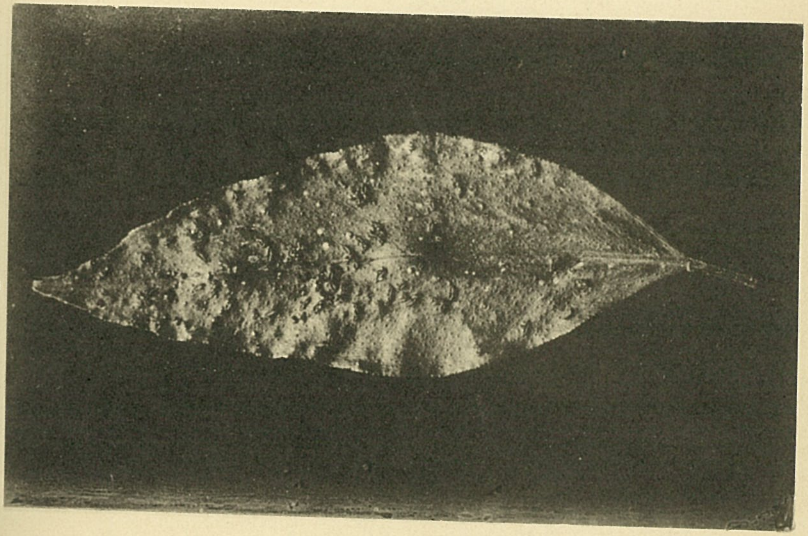
野外にて自然に被害されたる朱欒の瘡痂病葉

第 三 圖 版

I. 同上の藥害を受けたる葉（自然大）

II. 石灰ボルドー液(三斗式)撒布による高墻桶柑の藥害を受けたる枝梢（自然大）

第三圖版

II

I